

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-33681

(24) (44) 公告日 平成 8 年 (1996) 3 月 29 日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 9/08

G 0 3 G 9/ 08

3 7 2

3 7 5

3 7 4

発明の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-242601  
(22) 出願日 昭和61年(1986)10月13日  
(65) 公開番号 特開昭63-96664  
(43) 公開日 昭和63年(1988)4月27日

(71) 出願人 999999999  
三田工業株式会社  
大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号  
(72) 発明者 辻 伸行  
大阪府大阪市東区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三  
田工業株式会社内  
(72) 発明者 雪竹 和則  
大阪府大阪市東区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三  
田工業株式会社内  
(72) 発明者 山村 和彦  
大阪府大阪市東区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三  
田工業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外 1 名)

審査官 井上 彌一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー組成物

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結着樹脂、着色剤および他の添加剤を含有する粉体トナー100重量部に対して、その添加重量部  $x$  が下記関係式を充足する脂肪酸金属塩と、  
 $0 < x \leq 0.01$  (重量部)

上記粉体トナー100重量部に対して0.05~0.3重量部の研磨物質と、上記粉体トナー100重量部に対して0.05~0.3重量部の電気抵抗調整剤とが添加されていることを特徴とするトナー組成物。

【請求項 2】 脂肪酸金属塩が、ステアリン酸亜鉛である 10  
上記特許請求の範囲第 1 項記載のトナー組成物。

【請求項 3】 研磨物質が、シリカである上記特許請求の範囲第 1 項記載のトナー組成物。

【請求項 4】 電気抵抗調整剤が、酸化アルミニウムである上記特許請求の範囲第 1 項記載のトナー組成物。

2

【発明の詳細な説明】

〈産業上の利用分野〉

本発明は、トナー組成物に関し、より詳しくは、電子写真法、静電印刷法、静電記録法等において形成される静電荷像を現像するトナー組成物に関する。

〈従来の技術〉

従来、電子写真法を利用した複写機等において、セレン、有機感光層等を有する感光体に形成された静電荷像を乾式現像法により可視化するため、着色剤、結着樹脂等を含有する種々のトナーが用いられている。

上記乾式現像法では、帯電、露光により上記感光体上に形成された静電荷像を上記トナーで現像し、現像したトナー像を転写紙等の支持体に転写すると共に、加熱ローラまたは加圧ローラにより上記トナー像を支持体に定着させ、上記静電荷像を可視化している。また、上記ト

ナー像を支持体に転写した後、感光体上に残留するトナーをクリーニングするため、クリーニングブレードにより感光体上の残留トナーを掻き取っている。このクリーニング工程が、繰返し行なわれると、上記感光体表面とクリーニングブレード間の摩擦熱等により、トナーが感光体に融着すると共に、徐々に成長する。特に、感光体が平滑でなかったり、感光体上に突起物や孔などが存在すると、感光体の損傷が大きくなることと、感光体表面にトナーがすじ上に融着し易くなることとが相まって、複写画像上にトナーのすじが生じ、複写画像の品質を低下させる等の問題がある。

上記の問題を解決するため、上記トナーに、感光体を保護すると共にクリーニング性を向上させるための脂肪酸金属塩と、疎水性シリカ等の研磨物質を添加したものが知られている（特公昭54-16220号公報、特開昭58-125045号公報）。

#### 〈発明が解決しようとする問題点〉

しかしながら、上記脂肪酸金属塩の添加により、感光体を保護することはできるものの、特に、感光体が有機感光層を有するものである場合、上記脂肪酸金属塩と感光体との親和性が大きいと、上記感光体表面で脂肪酸金属塩がフィルミング化し易い。そして、脂肪酸金属塩がフィルミング化すると、フィルム化した脂肪酸金属塩が絶縁層として機能することと、上記有機感光層を有する感光体の表面電位が一般に低いことと相まって、複写画像等の品質が低下するという問題があった。また、階調性等の画像特性をよくするため、上記脂肪酸金属塩を多量に添加すると、上記フィルミング化が生じるだけでなく、トナー、現像剤の電気抵抗が小さくなり、画像のうちベタ部近傍にトナーのニジミが生じ、複写画像等の品質が低下するという問題がある。さらには、上記感光体の有機感光層がセレン等の感光層に比べて軟質であるため、疎水性シリカ等の研磨物質が添加されたトナーを用いると、上記有機感光層が上記研磨物質により研磨されて、早期に使用に耐えなくなるという問題があった。

#### 〈目的〉

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、感光体として有機感光層を有する感光体を用いる場合であっても、感光体を保護すると共に、感光体表面でトナーがすじ状に融着するのを防止し、感光体の感光特性や、トナー、現像剤の特性を劣化させることなくトナー、現像剤の電気抵抗を調整し、高品質の画像を形成することができるトナー組成物を提供することを目的とする。

#### 〈問題点を解決するための手段および作用〉

本発明は、結着樹脂、着色剤および他の添加剤を含有する粉体トナー100重量部に対して、その添加重量部  $x$  が下記関係式を充足する脂肪酸金属塩と、

$$0 < x \leq 0.01 \text{ (重量部)}$$

上記粉体トナー100重量部に対して0.05～0.3重量部の研磨物質と、上記粉体トナー100重量部に対して0.05～0.3

重量部の電気抵抗調整剤とが添加されているトナー組成物により、上記従来の問題点を解決するものである。

上記の構成からなる本発明のトナー組成物によれば、脂肪酸金属塩の添加量が少量であり、感光体表面で脂肪酸金属塩のフィルミング化を抑制でき、万一、上記脂肪酸金属塩によるフィルミング化が生じても前記研磨物質により、脂肪酸金属塩のフィルムが研磨されて清浄化されるので、感光体を保護することができ、感光体のクリーニング時にも感光体表面でトナーがすじ状に融着するのを防止できる。また、脂肪酸金属塩の添加量が少量であるため、トナー、現像剤の電気抵抗が殆ど低下せず、トナーの特性、画像特性に悪影響を及ぼさない。また、研磨物質の添加により、トナーが流動性、ひいてはトナーの帯電特性、画像特性が改善されるだけでなく、電気抵抗調整剤の添加によりトナー、現像剤の電気抵抗を調整することができるので、画像特性が改良される。

以下に、本発明を詳細に説明する。

本発明のトナー組成物は、結着樹脂、着色剤および他の添加剤を含有する粉体のトナーと、このトナーに添加される脂肪酸金属塩、研磨物質および電気抵抗調整剤とからなる。

上記結着樹脂としては、スチレン系重合体、アクリル系重合体、スチレン-アクリル系共重合体、ポリエチレン、塩素化ポリエチレン、ポリプロピレン、アイオノマー等のオレフィン系重合体、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、エポキシ樹脂、ジアリルフタレート樹脂、シリコーン樹脂、ケトン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、フェノール樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、キシレン樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジンエステル、石油樹脂等、各種の重合体が例示できる。

上記重合体に用いられる不飽和単量体としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $o$ -メチルスチレン、 $p$ -メチルスチレン、 $p$ -メトキシスチレン、 $p$ -クロロスチレン等のスチレン系単量体；アクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸- $n$ -ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸- $n$ -オクチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸ステアシル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸フェニル、アクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸グリシジル、アクリル酸ジエチルアミノエチル、アクリルアミド、アクリロニトリル、メタクリル酸、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸- $n$ -ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸- $n$ -オクチル、メタクリル酸-2-エチルヘキシル、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸ステアシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸

ジエチルアミノエチル等のアクリルまたはメタクリル系単量体；マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸またはこれらのアルキルエステル等の不飽和二重結合を有するカルボン酸またはそのアルキルエステル；エチレン、プロピレン、ブタジエン等のオレフィン系単量体；酢酸ビニル；塩化ビニル；塩化ビニリデン；ビニルピロリドン；ビニルナフタレン等が例示できる。上記単量体は、一種または二種以上混合して使用される。

上記重合体のうち、スチレン系重合体、アクリル系重合体、またはスチレン-アクリル共重合体等を主成分とするものが好ましい。これらの重合体は、重量平均分子量30,000~200,000、特に、50,000~150,000のものが好ましく、一種または二種以上混合して用いられる。

なお、上記重合体のうち、ロジンエステル、ロジン変性フェノール樹脂、ロジンマレイン酸樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステルや、繊維素系高分子、ポリエーテル樹脂等は、トナーの摩擦帯電特性等を改良する上で有用である。

また、トナーが熱定着トナーであるとき、上記重合体は、軟化点50~200℃、好ましくは、軟化点70~170℃を有するものが好ましい。

また、トナーが圧力定着性トナーであるときは、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系ポリマー等、容易に塑性変形する重合体が主に用いられる。この重合体は、他の重合体、例えば、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、水素化ポリスチレン、水添ロジンエステル等の重合体、脂肪族系、脂環族系または芳香族系石油樹脂等を含有していてもよい。

また、上記着色剤としては、例えば、カーボンブラック、ランプブラック (C. I. No. 77266)、クロムイエロー (C. I. No. 14090)、ハンザイエロー (C. I. No. 11660、11680、等)、ベンジジンイエロー (C. I. No. 21100等)、スレンイエローG (C. I. No. 70600)、キノリンイエロー (C. I. No. 47005)、パーマネントオレンジGTR (C. I. No. 12305)、ピラズロンオレンジ (C. I. No. 21110)、パルカンオレンジ (C. I. No. 21160)、ウオッチヤングレッド (C. I. No. 15865)、パーマネントレッド (C. I. No. 12310等)、ブリリアントカーミン3B (C. I. No. 16105)、ブリリアントカーミン6B (C. I. No. 15850)、デュポンオイルレッド (C. I. No. 26105)、ピラズロンレッド (C. I. No. 21120)、リソールレッド (C. I. No. 15630)、ローダミンBレーキ (C. I. No. 45170)、レーキレッドC (C. I. No. 15585)、ローズベンガル (C. I. No. 45435)、アニリンブルー (C. I. No. 50405)、ウルトラマリンプール (C. I. No. 77103)、カルコオイルブルー (C. I. No. azoec Blue 3)、メチレンブルークロライド (C. I. No. 52015)、フタロシアニンブルー (C. I. No. 74160)、フタロシアニングリーン (C. I. No. 74260)、マラカイトグリーンオキサレート (C. I. No. 42000) 等、またはC. I. Solvent Yellow 60、C. I. Solvent Red 27、C. I. Solvent Blue 35等の油

溶性染料などが例示される。これらの着色剤は、一種または二種以上混合して用いられ、十分なトナー画像濃度が得られる量、例えば、1~30重量%、好ましくは、2~20重量%用いられる。

また、上記トナーが磁性トナーであるときは、上記着色剤と共に、または上記着色剤に代えて磁性体が用いられる。上記磁性体としては、磁性を示すか、磁化可能な材料であればよく、例えば、フェライト、マグネタイトを始めとする鉄、コバルト、ニッケル、マンガン等の強磁性を示す金属、合金、またはこれらの金属を含む化合物等が例示できる。これらの磁性体は、平均粒径0.1~1μmの大きさを有しており一種または二種以上混合して、通常20~75重量%、好ましくは、40~70重量%用いられる。

なお、静電荷像現像用トナーの電荷を制御するため、上記トナーは、他の添加剤として、電荷制御剤、例えば、ニグロシン染料 (C. I. No. 50415B)、オイルブラック (C. I. No. 26150)、スピロンブラック等の油溶性染料や、ナフテン酸、サリチル酸、オクチル酸、後記脂肪酸、樹脂酸のマンガン、鉄、コバルト、鉛、亜鉛、セリウム、カルシウム、ニッケル等の金属塩である金属石鹸等あるいは含金属アゾ染料、ピリミジン化合物、アルキルサリチル酸金属キレート等を、前記結着樹脂当り0.1~5重量%含有しているものが好ましい。

また、上記トナーは、前記定着ローラにトナーが付着するのを防止するため、オフセット防止剤、例えば、低分子量ポリプロピレン、低分子量ポリエチレン、パラフィンワックスなどの各種ワックス、炭素原子数4以上のオレフィン単量体の低分子量オレフィン重合体、脂肪酸アミド、シリコンオイル等を、トナー当り0.5~15重量%含有しているものが好ましい。

そして、上記粉体トナーには、感光体を保護すると共に、現像剤特性を劣化させることがなく、高品質の画像を得るため、脂肪酸金属塩が添加されている。

上記脂肪酸金属塩の脂肪酸としては、炭素数8~36の飽和または不飽和脂肪酸、例えば、カプリル酸、カプリン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ペヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、オレイン酸、エライジン酸、リノール酸、リノレン酸、エルカ酸、リシノレイン酸、ジヒドロキシステアリン酸、環状脂肪酸、二塩基性酸、あるいは上記不飽和脂肪酸の二量体であるダイマー酸等が例示される。上記脂肪酸のうち、飽和脂肪酸、特にステアリン酸が好ましい。

また、上記脂肪酸金属塩の金属としては、亜鉛、鉛、鉄、銅、錫、カドミウム、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム、ニッケル、コバルト、マンガン、リチウム、バリウム等各種の金属が例示できる。上記金属のうち、亜鉛が好ましい。特に、脂肪族金属塩のうち、上記ステアリン酸亜鉛は、ステアリン酸アルミニウム等

較して約5倍の効果を有するので好ましい。

上記脂肪酸金属塩は、上記粉体トナー100重量部に対する脂肪酸金属塩の添加重量部をxとすると、xが下記関係式を充足する量、

$$0 < x \leq 0.01 \text{ (重量部)}$$

好ましくは、0.001~0.01重量部添加される。脂肪酸金属塩が未添加であると、感光体を十分に保護することができず、感光体の表面でのトナーの融着に起因して複写画像等ですじが生じ画像品質が低下させる。また0.01重量部を越えると、感光体表面で前記脂肪酸金属塩がフィルミング化すると共に画像のニジミ等が発生し易くなり好ましくない。

また、上記トナーには、研磨物質が添加されている。上記研磨物質としては、前記脂肪酸金属塩によるフィルムが生じた場合、このフィルムを研磨して感光体を清浄化すると共に、トナーの特性、感光体および画像に悪影響を及ぼさないものであれば、いかなるものも使用でき、例えば、タルク、カオリン、硫酸バリウム等であってもよいが、ケイ酸アルミニウム、表面処理したケイ酸アルミニウム、二酸化チタン、炭酸カルシウム、三酸化アンチモン、チタン酸バリウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化マグネシウム、ケイ酸カルシウム、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム等が好ましく、特に、コロイド状シリカ、表面処理した疎水性シリカが好ましい。上記研磨物質、特に、疎水性シリカの添加により、トナー、現像剤の流動性も良くなり、トナーの帯電特性、画像特性が改良される。なお、上記研磨物質は、平均粒径5~100 $\mu\text{m}$ 、特に、10~30 $\mu\text{m}$ を有するものが好ましい。研磨物質の粒子径が上記範囲を外れると、上記の効果が低減し、好ましくない。

上記研磨物質のうち好ましい具体例としては、日本アエロジル(株)製「アエロジルR972」(平均粒径16 $\mu\text{m}$ )等が例示できる。

上記研磨物質は、前記粉体トナー100重量部に対して、0.05~0.3重量部に添加される。研磨物質の添加量が0.05重量部未満であると、トナーの流動性が劣り、また0.3重量部を越えると感光体が傷つき易くなる。

また、上記粉体トナーには、トナー、現像剤の電気抵抗、ひていは階調性等の画像特性、濃度等を調整し、高品質の画像を得るため、電気抵抗調整剤が添加されている。

上記電気抵抗調整剤としては、トナーの電気抵抗を調整すると共に、トナーの特性、感光体および画像に悪影響を及ぼさないものであればいかなるものでも使用でき、例えば、カーボンブラック等であってもよいが、電気抵抗を微調整できる酸化アルミニウムが好ましい。

上記電気抵抗調整剤は、前記研磨物質と同様の粒径を有するものが好ましく、例えば、日本アエロジル(株)製「アルミニウムオキサイドC」(平均粒径20 $\mu\text{m}$ )等が例示できる。

上記電気抵抗調整剤は、前記粉体トナー100重量部に対して、0.05~0.3重量部添加される。電気抵抗調整剤の添加量が0.05重量部未満であると、電気抵抗の微調整が困難となる。また、0.3重量部を越えると画像のニジミが生じ易くなる。

なお、トナーの流動性を改良するため、シランカップリング剤、シリコンやフッ素化合物等の低表面張力を有する化合物でトナー表面を処理してもよい。さらには、上記の粉体トナーは、所望により、トナーの流動性をよくするため、熱処理することによりトナーの角部等を滑らかにしてもよい。

上記の粉体トナーは、粒径1~30 $\mu\text{m}$ 、好ましくは5~25 $\mu\text{m}$ を有している。

この発明のトナー組成物は、一成分系トナー、二成分系トナーの何れとしても有用である。なお、一成分系トナーとして用いる場合には上記磁性体を含有するトナー単独で現像剤とし、二成分系トナーとして用いる場合には、鉄粉、ガラスビーズ等のキャリアと混合し、現像剤とする。なお、上記キャリアとしては、ガラスビーズや、酸化または未酸化の鉄粉等の無被覆キャリア、または鉄、ニッケル、コバルト、フェライト等の磁性体をアクリル系重合体、フッ素重合体、ポリエステル等の重合体で被覆した被覆キャリアが用いられ、通常、50~2000 $\mu\text{m}$ の粒径を有している。また、上記トナーとキャリアとからなる現像剤を用いる場合、トナーは、通常2~15重量%用いられる。

なお、上記感光体としては、セレン、セレンーテルル、酸化亜鉛、硫化カドミウム、アモルファスシリコン等の感光体も使用できるが、有機感光体、例えば、セレンーポリビニルカルバゾール(PVK)複合感光体、ポリビニルカルバゾールと、2,4,7-トリニトロフルオレンまたはテトラシアノー-p-キノジメタン(TCNQ)とからなる感光体や、複素環、縮合環等を有する感光性有機化合物を重合体中に含有する感光体等の有機感光体を用いる場合、この発明のトナー組成物は、特に、好適である。

上記トナー組成物は、従来公知の現像方法、例えば、一成分トナーであるときは、毛ブラシ現像法、磁気ブラシ現像法、パウダークラウド現像法により、また二成分トナーであるときは、カスケード現像法、磁気ブラシ現像法等により現像される。

以下に、この発明のトナー組成物の一製造方法について簡単に説明する。まず、結着樹脂、着色剤等を含有する粉体トナーを製造する。この粉体トナーは、従来公知の方法、例えば、前記結着樹脂と着色剤等を熱ロール、エクストルーダー等の加熱混合器を用いて混合分散し、ハンマーミル、ジェットミル等の粉砕機により粉砕すると共に、分級機により分級して所定の粒径に揃える機械的粉砕法や、前記結着樹脂の溶液に前記着色剤等を分散させ、所定の粒径に噴霧乾燥する噴霧乾燥法等により製

造することができる。そして、上記トナーに、所定量の前記脂肪酸金属塩、研磨物質および電気抵抗調整剤を添加し、ボールミル、V型混合機等適宜の混合機を用いて均一に混合することにより、この発明のトナー組成物を製造することができる。

#### 〈実施例〉

以下に、実施例に基き、この発明をより詳細に説明する。

#### 実施例 1

結着樹脂としてのスチレン-アクリル共重合体90重量%、着色剤としてのカーボンブラック7.5重量%、オフセット防止剤としてのポリプロピレン1.5重量%、電荷制御剤としてのニグロシン染料1.0重量%を用い、常法により、平均粒径5~20 $\mu$ mを有する粉体トナーを作製した。このトナー100重量部に対して、ステアリン酸亜鉛を表1に示す割合で添加すると共に、疎水性シリカ（「アエロジルR972」、日本アエロジル（株）製）0.2重量部、酸化アルミニウム（「アルミニウムオキサイドC」、日本アエロジル（株）製）0.2重量部を添加して均一に混合し、トナー組成物を作製した。

また、上記トナー組成物4.5重量%と、平均粒径50~80 $\mu$ mのフェライトキャリア95.5重量%とをボールミルにて均一に混合し、現像剤を作製した。

そして、上記現像剤を用い、有機感光層を有する感光体を備えた複写機（三田工業（株）製DC-111型改造機）にて、現像特性を調べたところ、表1に示す結果を得た。

表1の結果から明らかなように、ステアリン酸亜鉛が未添加であると感光体へのトナーの融着が生じ、また添加量が0.03重量部以上であると、感光体へのフィルミング化が生じる。これに対して、ステアリン酸亜鉛の添加量が0.01重量部以下であると、感光体へのトナーの融着、フィルミングおよび画像のニジミも生じないことが判明した。なお、感光体へトナーが融着したものは、融着したトナーに基づく黒ずきが画像に見られた。

表 1

ステアリン酸亜鉛の添加量(重量部)	0	0.005	0.01	0.03	0.05
感光体の傷つき	×	○	○	○	○
感光体へのトナーの融着	×	○	○	○	○
感光体でのフィルミング	○	○	○	△	×
画像のニジミ	○	○	○	○	○

表中、各試験項目は、以下の基準で評価した。

○：優、△：可、×：不可

#### 実施例 2

上記実施例1の粉体トナー100重量部にステアリン酸

亜鉛0.01重量部、および実施例1の酸化アルミニウム0.2重量部を添加すると共に、上記実施例1の疎水性シリカを表2に示す割合でそれぞれ添加し、トナー組成物を作製した。そして、上記実施例1と同様にして画像特性を調べたところ、第2表に示す結果を得た。

表2から明らかなように、疎水性シリカが未添加のものは、トナーの流動性が悪く、また、疎水性シリカをの添加量が0.4重量部以上であると感光体に傷がつき、感光体を保護することができなかった。これに対して、疎水性シリカの添加量が0.05~0.3重量部のものは、トナーの流動性がよく、感光体を保護することができると共に、感光体表面でのトナーの融着がなく、画像特性も優れていた。

表 2

疎水性シリカの添加量(重量部)	0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6
トナーの流動性	×	○	○	○	○	○	○
感光体の傷つき	○	○	○	○	○	△	×
感光体へのトナーの融着	○	○	○	○	○	○	○
感光体でのフィルミング	○	○	○	○	○	○	○
画像のニジミ	○	○	○	○	○	○	○

表中、各試験項目は、以下の基準で評価した。

○：優、△：可、×：不可

#### 実施例 3

上記実施例1の粉体トナー100重量部にステアリン酸亜鉛0.01重量部、および実施例1の疎水性シリカ0.2重量部を添加すると共に、上記実施例1の酸化アルミニウムを表3に示す割合でそれぞれ添加し、トナー組成物を作製した。そして、上記実施例1と同様にして画像特性を調べたところ、第3表に示す結果を得た。

表3から明らかなように、酸化アルミニウムが未添加のものは、トナーの流動性が悪く、また、添加量が0.4重量部以上であると、トナーの流動性が低下し、感光体に傷が付くと共に、画像のニジミも生じた。これに対して、酸化アルミニウムの添加量が0.05~0.3重量部のものは、いずれも、トナーの流動性がよく、感光体の傷つき、画像のニジミも生じることなく、階調性に優れた画像が得られた。なお、酸化アルミニウムの添加量が増すにつれて、現像剤の電気抵抗値が低下し、酸化アルミニウムの添加量によりトナーの電気抵抗を調整できることが判明した。

表 3

酸化アルミニウムの添加量(重量部)	0	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6
トナーの流動性	×	○	○	○	○	○	○
感光体の傷つき	○	○	○	○	○	△	×
感光体へのトナーの融着	○	○	○	○	○	○	○
感光体でのフィルミング	○	○	○	○	○	○	○
画像のニジミ	○	○	○	○	○	△	×
現像剤の電気抵抗( $\times 10^5 \Omega$ )	11	9.5	8.0	7.2	6.3	6.0	5.1

表中、各試験項目は、以下の基準で評価した。

○：優、△：可、×：不可

〈発明の効果〉

以上のように、この発明のトナー組成物によれば \*

10

\*ば、脂肪酸金属塩の添加量が少量であり、感光体表面で脂肪酸金属塩がフィルミング化し難く、また、万一、上記脂肪酸金属塩によるフィルミング化が生じても前記研磨物質により、脂肪酸金属塩のフィルムが研磨されて清浄化されるので、感光体を保護することができ、感光体のクリーニング時にも感光体表面でトナーがすじ状に融着するのを防止することができる。また、脂肪酸金属塩の添加量が少量であるため、トナー、現像剤の電気抵抗が殆ど低下せず、トナーの特性、画像特性に悪影響を及ぼさない。また、研磨物質の添加により、トナーの流動性、ひいてはトナーの帯電特性、画像特性が改善されるだけでなく、電気抵抗調整剤の添加によりトナー、現像剤の電気抵抗を調整することができるので、高品質の画像が得られるというこの発明特有の効果を奏する。

フロントページの続き

(72)発明者 松井 利一

大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三  
田工業株式会社内

(56)参考文献 特開 昭53-81127 (JP, A)  
特開 昭59-229567 (JP, A)  
特開 昭58-125046 (JP, A)  
特開 昭60-262172 (JP, A)  
特開 昭56-140356 (JP, A)  
特開 昭61-7846 (JP, A)  
特開 昭58-152257 (JP, A)  
特開 昭61-188546 (JP, A)  
特開 昭61-188549 (JP, A)  
特開 昭61-56353 (JP, A)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

63-096664

(43)Date of publication of application : 27.04.1988

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

G03G 9/08

G03G 9/08

(21)Application number : 61-242601

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.10.1986

(72)Inventor : TSUJI NOBUYUKI  
YUKITAKE KAZUNORI  
YAMAMURA KAZUHIKO  
MATSUI RIICHI

## (54) TONER COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a powder toner from filming due to a metal salt and melt attaching in streaks to the surface of a photosensitive body at the time of cleaning by incorporating a fatty acid metal salt in the powder toner in an amount of  $\leq 0.5\text{wt}\%$  of the toner, and further an abrasive and an electric resistance regulator.

CONSTITUTION: The powder toner composed of a binder resin and a colorant further contains the fatty acid metal salt, such as zinc stearate, in an amount of  $\leq 0.5\text{wt}\%$  of the total weight of the toner. Since a small amount of the toner is used, filming due to the toner is avoided, and an abrasive, such as silica, is added in an amount of  $0.05\text{W}3\text{wt}\%$ , thus permitting filming, if it happens, to be removed by polishing, and melt attaching of the toner in streaks to the surface of the photosensitive body at the time of cleaning to be prevented. Moreover, a regulator for controlling the electric resistance of the toner and a developer is added in an amount of  $0.05\text{W}0.3\text{wt}\%$ , permitting image density and image characteristics to be regulated, and a high-quality image to be obtained.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office